

**MATARRATÓN (*GLIRICIDIA SEPIUM*), BOTÓN DE ORO (*TITHONIA
DIVERSIFOLIA*) Y MORERA (*MURUS ALBA*) TRES ESPECIES FORRAJERAS COMO
ALTERNATIVA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS**

NOIRTIER ENRIQUE CANO CARDOZO

CC. 78.749.032

TRABAJO DE GRADO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
ECAPMA**

ESPECIALIZACIÓN EN NUTRICIÓN ANIMAL SOSTENIBLE.

BARRANCABERMEJA, 9 DE JULIO DEL 2018

MATARRATÓN (*GLIRICIDIA SEPIUM*), BOTÓN DE ORO (*TITHONIA DIVERSIFOLIA*) Y
MORERA (*MURUS ALBA*) TRES ESPECIES FORRAJERAS COMO ALTERNATIVA EN LA
ALIMENTACIÓN DE CONEJOS

NOIRTIER ENRIQUE CANO CARDOZO

CC. 78.749.032

TRABAJO DE GRADO

FRANCIS LILIANA VALENCIA TRUJILLO

TUTORA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

ECAPMA

ESPECIALIZACIÓN EN NUTRICIÓN ANIMAL SOSTENIBLE.

BARRANCABERMEJA, 9 DE JULIO DEL 2018

Dedicatoria

Desde que nací, e incluso mucho antes que eso ya estabas buscando maneras para brindarme lo mejor, sé que has trabajado muy fuerte sin importar tu agotamiento pero siempre tenías una sonrisa para nuestra familia. Las ayudas que me has brindado fueron esos caminos que en la vida me fuiste marcando y que forman una base importante de la cual soy consciente.

Muchas gracias padre.

A mis hijos. Noirtier, Santiago y Mateo, que le dan sentido a mi vida y que siempre están y estarán en mi pensamiento y corazón.

Agradecimientos

Francis Liliana Valencia Trujillo, Directora del presente trabajo por su apoyo y constante ayuda durante el desarrollo de este logro.

Mi mejor amigo Carlos Cuesta Hoyos, te agradezco por tu desinteresada ayuda, por echarme una mano cuando siempre la necesité, por aportar considerablemente en mi proyecto...

Eres una gran persona, ¡Muchas gracias!

Claudia Velasco Sánchez, con tu impulso no dejastes que perdiera el norte en estos 3 últimos años, la confianza que depositaste en mí y tu apoyo incondicionalmente, dándome fuerza para culminar con éxito esta etapa de mi vida, este logro es tuyo

Agradecerles la plena confianza que siempre me han demostrado, así como la dedicación y la atención que en todo momento me ha ofrecido. A mi amigo Jaime Meza Cortez, por su inestimable ayuda con la metodología y el programa estadístico.

Tabla de contenido

Resumen	6
Planteamiento del problema	8
<i>Situación problema.....</i>	<i>8</i>
<i>Formulación del problema.....</i>	<i>8</i>
Objetivos	9
<i>General.....</i>	<i>9</i>
<i>Específicos.....</i>	<i>9</i>
Justificación	10
Metodología de Estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
Generalidades y perfil bromatológico de los forrajes alternativos	25
En la alimentación de conejos.	25
<i>El botón de oro (Tithonia diversifolia).....</i>	<i>25</i>
<i>Generalidades</i>	<i>25</i>
<i>La Morera (Morus alba)</i>	<i>27</i>
<i>Generalidades</i>	<i>27</i>
Resultados y discusión.....	31
Conclusiones	40
Recomendaciones	42
Referencias Bibliograficas	44

Resumen

La cría de conejos es posible realizarla en el trópico utilizando forrajes como nutrición alternativa, para el presente trabajo se revisan tres forrajes alternativos Matarratón (*Gliricidia sepium*), Botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y Morera (*Morus alba*), teniendo en cuenta el consumo, ganancia de peso y la conversión.

Para el análisis se utiliza el método de información como el METANALISIS, dicho método tiene una metodología y unos fases a saber: “*La primera fase se refiere a la definición de los objetivos del estudio ya la identificación de los criterios a utilizar en la selección de las publicaciones previas que se utilizarán en la construcción de la base de datos.* Posteriormente elegir y consultar bases de datos especializadas” a esta fase le sigue un estudio del meta-sistema constituido por la base de datos a interpretar.

Como resultados se pudo establecer que el consumo de alimento forrajero es mayor que el alimento concentrado, la conversión de alimento concentrado es mejor que el alimento alternativo y la ganancia de peso diario es mayor con el alimento concentrado.

Finalmente se pudo concluir que aunque los forrajes alternativos tienen menores índices de ganancia de peso, conversión y consumo; se destaca la morera (**Morus alba**) como el forraje alternativo tiene los mejores índices entre los tres forrajes alternativos.

Palabras clave: Análisis, bases de datos, publicaciones, estudios, nutrición, dietas, tratamientos, Matarratón (*Gliricidia sepium*), botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y morera (**Morus alba**) tres especies forrajeras como alternativa en la alimentación de conejos

Abstrac

Rabbit breeding is possible in the tropics using forages as alternative nutrition, for the present work three alternative forages are analyzed Matarratón (*Gliricidia sepium*), Golden button (*Tithonia diversifolia*) and Morera (*Morus alba*), taking into account the consumption , weight gain and conversion.

For the analysis the method of information analysis is used as the METANALISIS, this method has a methodology and some phases to know: "The first phase refers to the definition of the objectives of the study and to the identification of the criteria to be used in the selection of the previous publications that will be used in the construction of the database (moher et al 2000) "later choose and consult specialized databases" to this phase is followed by a study of the meta-system constituted by the database a play.

As results it was possible to establish that the feed intake is higher than the concentrate feed, the concentrate feed conversion is better than the alternative feed and the daily weight gain is higher with the concentrate feed.

Finally, it was concluded that although alternative forages have lower rates of weight gain, conversion and consumption; Morera (**Morus alba**) stands out as the alternative forage has the best indexes among the three alternative forages.

Planteamiento del problema

Situación problema

En la cría de conejos la alimentación convencional o concentrado representa entre el 60 y 70% del costo de producción” (Miranda, Rodríguez, González y Campos.2012), por lo que se requieren Sistemas de alimentación alternativos y de bajo costo; se trata de buscar alternativas de alimentación con productos forrajeros del medio; que puedan facilitar en el trópico la producción canícula a menor costo y sin perder la calidad y propiedades de su carne , para ello se han realizado estudios con especies forrajeras comunes y de producción de follaje con alto rendimiento que sirven como dieta alternativa total o parcial que se exponen a continuación.

Las especies Botón de oro (***Tithonia diversifolia***), Matarratón (***Gliricidia sepium***), y Morera (***Morus alba***) han sido objeto de estudios en países como Cuba, Colombia, Costa Rica y Venezuela desde diferentes perspectivas de la necesidad en la dieta ya sea para la producción de carne, desarrollo en una etapa de crecimiento, cría de reproductoras y como alternativa para reducción en los costos de producción.

Formulación del problema.

¿Cuáles de las materias primas alternativas utilizadas en el trópico para la alimentación Cunicola, son las más eficientes?

Objetivos

General

Analizar comparativamente tres forrajes tropicales utilizados en la nutrición alternativa de conejos sobre la eficiencia productiva.

Específicos

- Recopilar información científica pertinente a la nutrición alternativa en conejo a partir de Matarraton (*Gliricidia sepium*), Botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y Morera (*Morus alba*).
- Analizar la información obtenida en la recopilación bibliográfica de fuentes secundarias.
- Determinar las principales conclusiones en las dietas de conejos a partir de los forrajes de Matarraton (*Gliricidia sepium*), Botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y Morera (*Morus alba*).

Justificación

El costo de los alimentos concentrados comerciales ha generado la búsqueda de estrategias basadas en el uso de materias primas no convencionales, que permitan obtener una mayor rentabilidad en la cunicultura. En Colombia, se cuenta con una gran variedad de fuentes alimenticias con alto valor nutricional que no han sido aprovechadas adecuadamente, de las cuales podemos resaltar el Matarraton (*Gliricidia sepium*), botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y morera (*Morus alba*). La alta disponibilidad de plantas probadas o potencialmente útiles para conejos, sustenta la posibilidad de incluirlas en mezclas dietéticas balanceadas preparadas en la granja, para aprovechar la capacidad herbívora de la especie.

El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) por su capacidad productiva, ciclos cortos de gestación, producción a corto plazo, alta resistencia y adaptabilidad, y cuya alimentación se basa en forrajes de muchas variedades; es uno de los animales llamados a suplir este recurso proteico tan valioso e insustituible para la alimentación humana. Los forrajes alternativos pueden ser suministradas a los animales en una forma que les permita ejecutar su comportamiento de alimentación natural, sus necesidades digestivas y debe ofrecerse balanceadamente, de acuerdo con las necesidades nutricionales (De Blas 1984, McNitt *et al.* 1996, Carabaño y Piquer 1998, De Blas 2009) esta posibilidad nutricional en la producción de conejo, mediante el suministro de forrajes alternativos rico en proteínas de alto valor, bajo en calorías y grasas y sumamente nutritivo de conversión y ganancia de peso similar al alimento tradicional permite obtener carne con la calidad y las

propiedades óptimas para el mercado y el consumo .

Como una alternativa productiva que busca una alimentación balanceada para las explotaciones canícula, están las mezclas de especies forrajeras y los productos de su conservación los cuales pueden ser una alternativa, en ganancia de peso, siendo un recursos nutricional económico, fácil de utilizar, natural y muy palatable para la especie, “Esta fase ha estimulado la exploración de nuevas materias primas alimenticias, con la finalidad de generar patrones de producción ajustados a la realidad social y económica del entorno en que se encuentran. Este tipo de implementación nutricional propenderá por una producción canícula cada vez más inocua segura, limpia y al alcance de las comunidades rurales de Colombia.

Metodología de Estudio

El estudio “Matarratón (*Gliricidia sepium*), Botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y Morera (*Murus alba*) tres especies forrajeras como alternativa en la alimentación de conejos” es una monografía de tipo meta análisis, elaborada mediante la metodología PRISMA (Urrutia y Bonilla 2010).

Protocolo, registro y criterios de elegibilidad.

El estudio parte de una población desconocida representada por investigaciones y publicaciones especializadas teniendo en cuenta los siguientes criterios de elegibilidad:

- Publicaciones indexadas en idioma español.
- Conejos de levante ,cuya alimentación estuviera basada en forrajes alternativos (morerar, botón de oro y matarraton)
- Análisis de los parámetros (consumo, ganancia diaria de eso y conversión alimenticia).
- Evaluación de la eficiencia productiva mediante análisis estadístico.

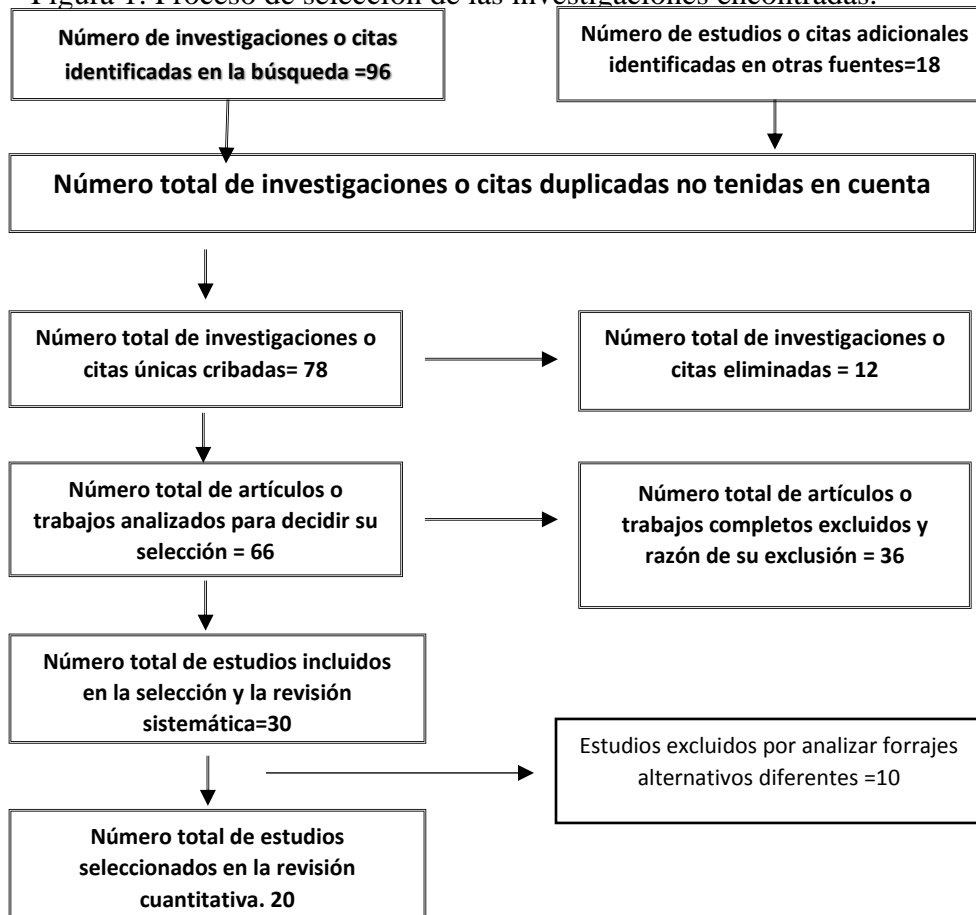
Como se trata de una población de investigaciones y publicación desconocida se utilizó el 95% de confiabilidad y un 10% de margen de error, para calcular el tamaño dela muestra se utilizó la siguiente formula:

$$n = (Z)^2 \times p \times q / (e)^2 \quad \longrightarrow \quad n = (1,96)^2 \times (0,5)(0,5) / (0,10)^2 = 96$$

Z = nivel de confianza p = probabilidad de éxito q = probabilidad de fracaso e = precisión o error máximo admisible n = es la muestra representativa.

Como criterios de exclusión para el análisis descriptivo se tuvo en cuenta: reseña de investigaciones, no diferenciar etapas de levanta y finalización.

Figura 1: Proceso de selección de las investigaciones encontradas.



La recolección de información y de artículos científicos indexados en los buscadores de google académico utilizando las palabras claves “nutrición de conejos con forrajes alternativos”, “alimentación de conejos” consumo de alimento en conejos, ganancia diaria de peso, conversión de alimentos.

Conservando el tamaño de la muestra y los factores de exclusión definidos se obtuvo un total de 96 documentos aplicando las diferentes exclusiones se desarrolló el trabajo con 30 investigaciones para el análisis inferencial, aplicando la metodología PRISMA. la cual es un conjunto o número de publicaciones científicas basado en evidencias de presentar información sistémicas y metanálisis lo que hace más relevante y más práctica. Los datos se tabularon en hoja electrónica Excel.

Los trabajos analizados se ejecutaron en (4) países, a saber: en Cuba, Costa rica, Colombia y Venezuela

La información consultada fue de tipo secundaria, es decir, se trabajó directamente sobre bases de datos automatizadas, y no se incluyó “literatura gris” (información no publicada).

Tabulación y análisis de datos

La información fue organizada, según el forraje alternativo, el país de origen de la investigación y el autor(es) de la investigación, mediante graficas de barras y análisis estadístico en Excel.

En los objetivos de tipo cuantitativo se analizaron 40 investigaciones, permitiendo determinar los promedios de cada una de las variables (consumo, ganancia de peso y conversión de alimento) para establecer diferencias significativas teniendo en cuenta tres forrajes alternativos; morera (**Morus alba**), Matarratón (*Gliricidia sepium*), Botón de oro (*Tithonia diversifolia*)

Para validar la información seleccionada se consideraron las siguientes hipótesis nulas:

Ho: la cantidad de alimento consumida por los conejos en los tratamientos alternativos es igual a compararla con el tratamiento testigo (concentrado)

Ganancia de peso:

Ho= la ganancia de peso de los conejos es igual al comparar los tratamientos alternativos con el tratamiento testigo:

Conversión alimenticia:

Ho: La conversión alimenticia en conejos es igual al comparar el tratamiento alternativo con el tratamiento testigo.

Hipótesis alterna

Consumo:

Ha: la cantidad de alimento alternativo consumido por los conejos es igual al compararla con el tratamiento testigo (concentrado).

Ganancia de peso

Ha: la ganancia de peso de los conejos es mayor al confrontar el tratamiento alternativo con el tratamiento testigo.

Conversión de alimento

Ha: la conversión de alimentos en conejos es menor al comparar el tratamiento con alimento alternativo con el tratamiento testigo (concentrado).

Para probar las hipótesis, se compararon los comportamientos de las pruebas con las materias primas utilizadas, para ello se utilizaron gráficos de barras y tablas de análisis estadístico.

Tabla 1. Resumen de las investigaciones incluidas en el análisis descriptivo.

	Artículo	País	Forraje	Eficiencia productiva	Autor
1	Características botánicas de (<i>Tithonia diversifolia</i>) en la alimentación animal	Colombia	Botón de oro	No se recomienda como única dieta solo hasta el 18% por que genera pérdida de peso	Gonzalez. J., Hahn von. Ch., Narváez. W. . (2014).
2	<i>Tithonia diversifolia</i> gray , una planta con gran potencia para la producción sostenible en el trópico	Colombia	Botón de oro	Buena digestibilidad, eficiencia en la conversión y ganancia de peso, no toxicas en dietas no superior al 20% del alimento concentrado	Ríos. C. . (1997).
3	<i>Tithonia diversifolia</i>	Cuba	Botón de oro	Es una opción de alimento para especies menores que puede ser empleada ,para suplir la carencia alimentaria en los países del trópico con insuficientes insumos y recursos	Gonzalez. J., Hahn Von. Ch., Narváez. W. (2014).
4	Evaluación de harina de botón de oro en dietas para conejos en etapa de crecimiento	Colombia	Botón de oro	La inclusión de harina de botón de oro en dietas para conejos no afectó el consumo ni la salud de los animales. Igualmente el costo de alimentación con este ingrediente de conejos en crecimiento fue más bajo.	Quintero P., Victoria e.; García R., Genny P.; Peláez R., Angélica M. (2007)
5	Engorde de conejos alimentados con <i>Tithonia diversifolia</i> , <i>trichanthera</i> y <i>archis pinto</i>	Colombia	Botón de oro	No afecta el peso ni el consumo de alimento convencional	Castaño G, Cardona J. (2015).

6	Evaluación de harina de botón de oro en dietas para conejos en etapa de crecimiento	Colombia	Botón de oro	La inclusión de harina de botón de oro en la dieta de los conejos de levante no afecta el consumo de alimentos convencionales ni la salud y el costo de alimentación en esta etapa es más bajo	Quintero P., Victoria E.; García r., genny P.; Peláez R., Angélica M. (2007).
7	Evaluación del peso de conejos para carne alimentados con diferentes ensilajes	Colombia	Botón de oro y morera	Los conejos alimentados con ensilaje pasto, imperial + botón de oro obtiene mayor ganancia de peso que los alimentados con demás ensilajes. Se puede utilizar como dieta total o complementaria a la convencional.	Villa. R., & Hurtado. J. (2016).
8	Efecto de dos leguminosas y banano maduro en la producción y reproducción de conejos nueva Zelanda	Colombia	Matarraton	La mezcla del Matarraton con banano genera alto consumo de suplemento por la palatividad del banano maduro.	Sánchez. A., Torres. E., Meza. G., Estupiñán. K., Torres. Y., Barrera A., Mackenzie. Y., López. L. (2012).
9	Características forrajeras de la especie (Gliricidia Sepium)	Colombia	Matarraton.	Resistencia al consumo por el sabor amargo y en especies menores puede ser toxica, pero posee buena cantidad de proteínas.	Alberto Cuervo-Jiménez ¹ , William Narváez-Solarte ² , Christine Hahn von-hessberg. (2013)
10	Morus alba o Hibiscus rosa-sinensis como sustituto parcial dela soya en dietas integrales para conejos	Colombia	Morera	El consumo de alimento a base de harina de morera es mayor al parecer por lo apetecible que resulta para el animal, pero requiere de 2 a tres semanas más de tiempo para alcanzar el peso con alimento convencional.	Lara, p., Itzá, M., Sanginés, J., y Magaña, M. (2012).

- | | | | | | |
|----|---|------------|-----------------------|---|---|
| 11 | Uso de forrajes agrícolas en la alimentación de conejos en fase de ceba y reproducción. | Colombia | Morera | No presenta diferencias significativas con alimentos concentrados comerciales | Henao. J., Gutiérrez. N., Oviedo. O. (2012). |
| 12 | Evaluación de cuatro niveles de morera (<i>Morus alba</i>) en engorde de conejos bajo normativa orgánica | Costa rica | Morera | No afecta el consumo de alimento convencional y reduce costos de producción | David Mora-Valverde. (2012). |
| 13 | Usos dela morera en la alimentación del conejo. | Costa rica | Morera | Las dietas a bases de morera representan una reducción del costo entre un 45 y 50 % frente a la alimentación convencional y el tiempo de engorde es de 5.3 meses no difiere significativamente. | David Mora-Valverde. (2012). |
| 14 | Respuesta productiva de conejos alimentados con follaje fresco de nacedero (<i>trichanthera gigantea</i>) | Costa rica | Morera. | Solo tolera el 15% de forraje fresco y 85% de alimento concentrado para no comprometer la respuesta productiva de los conejos. | Brenes-Soto, Andrea. (2014). |
| 15 | Comportamiento productivo de conejos alimentados, con dietas basadas en follajes tropicales | Cuba | Morera | Permitió demostrar que es posible obtener crecimiento y beneficio económico favorable cuando se utilizó follaje leucaena y morera | Duilio Nieves1, Omar Teran, Gloria Arciniegas, Carlos Gonzalez4, Julio ly. (2009) |
| 16 | Evalucion del potencial nutricional de 4 plantas forrajeras para la nutrición de reproductoras cániculas. | Cuba | Morera y botón de oro | Aspecto positivo en la digestión, pero no puede ser la única dieta porque pone en peligro la reproducción. | Nieves.D. (2005) |

- | | | | | | |
|----|--|-----------|---|--|--|
| 17 | Sistemas de alimentación con forraje
Morus alba y tallo de caña de azúcar
para conejos e ceba. | Cuba | Morera y
tallo de caña
de azúcar | Fuente alternativa menos costosa y elevada producción de
biomasa | Vásquez. Y., Valdivia.
M., Barrios. I., & Sosa. E..
(2016) |
| 18 | Alimentación de conejos de engorde
con dietas basadas en materias primas
no convencionales y suplementación | Venezuela | Botón de oro | Los conejos que consumieron las dietas no granuladas que
contenían las materias primas no convencionales, mostraron
resultados similares en el consumo de alimento con respecto
a la comercial, pero presentaron menor ganancia diaria de
peso y conversión de alimento. | Nieves D., López D.,
Cadena D.(2005) |
| 19 | Aceptabilidad de dietas con naranjillo,
leucaena y morera, maní forrajero,
batata, yuca, en dietas para conejos de
engorde. | Venezuela | Morera | La aceptabilidad del morera es inferior al naranjillo, leucaena
y la batata | Nieves. D., rojas. E.,
Terán. O., Fuenmayor. A.,
& Gonzalez. C. (2005) |
| 20 | Forrajes promisorios para la
alimentación de conejos en Venezuela | Venezuela | Morera,
botón de oro | Estos presentan buena digestibilidad y gran volumen de
forraje en el trópico por metro cuadrado pero se requiere
estudios más profundos para establecerlos como dietas
únicas. | Nieves Dulio. . (2005) |
| 21 | Consumo y digestibilidad de bloques
nutricionales para conejos ,compuesto
por tres forrajes semiáridos comparado
con soya perenne | Venezuela | Morera,
Matarraton y
botón de oro | Los bloques nutricionales presentan buenos niveles de
consumo y digestibilidad son ricos en proteína y son una
alternativa en zonas donde la producción de follaje es baja. | Alvarado Hipolito, Brea
Patricia., Nouel Gustavo.,
Espejo Miguel ,Mejia
Gezminer., Sánchez
Roseliano , Hevia Patricio
,Romero Yosmar, (2003). |

22	Uso de follaje fresco de árnica y morera en la alimentación de conejos	Venezuela	Morera	El follaje fresco de árnica y morera representa una alternativa para la alimentación de los conejos ya que permite reducir el uso de alimento comercial y su crecimiento es adecuado.	Nieves. D., Pérez. J., Jiménez. N., Calles. H., Pineda. T., y Viloria. W. . (2005)
23	Uso de la morera en la alimentación del conejo el rol de la fibra y la proteína en el tracto.	Costa rica	Morera	En cuanto a la reducción de costos alimenticios se reporta que la reducción del suministro de concentrado se reduce hasta en 17%	Mora Valverde David-. (2012)
24	Efecto de dos leguminosas y banano maduro en la producción y reproducción de conejos nueva Zelanda	Ecuador	Matarraton	Ganancia de peso y el rendimiento a la canal fueron superiores en los animales alimentados con kudzu tropical	Sánchez. A., torres. E., meza. G., estupiñán. K., torres. Y., barrera a., Mackenzie. Y., López. L. (2012)
25	Evaluación de raciones de alimentos en el crecimiento y desarrollo de conejos	Venezuela	Botón de oro	El índice de conversión alimenticia (ica), fue similar, no hubo diferencias significativa ($p < 0,05$) entre tratamientos	José Lenin Gil Angel, Ing. Agrónomo Zootecnista
26	Valor nutricional de la morera, Matarratón, pasto india y árbol loco en la alimentación de cuyes	Colombia	Morera, Matarraton	El árbol loco y la morera presentaron mejor digestibilidad.	Hurtado. D., Nocua. S., Narváez. W., Vargas. J. (2012)
27	Alimentación de conejos de engorde con dietas basadas en materias primas no convencionales y suplementación con (trichanthera gigantea)	Venezuela	Trichanthera gigantea	Los resultados del análisis bromatológico indicaron que las dietas con morera presentaron menor contenido de proteína	Nieves, D, López, D. (2) y cadena, D. (2005)

- | | | | | | |
|----|--|-----------|---|--|--|
| 28 | Botón de oro (<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray) una fuente proteica alternativa para el trópico | Colombia | Botón de oro (<i>Tithonia diversifolia</i>) | Se presenta como una fuente proteica alternativa para el trópico. | Clara Inés Ríos Katto y Amparo Salazar.(1995) |
| 29 | Forrajes promisorios para la alimentación de conejos en Venezuela. Valor nutricional | Venezuela | Boton de oro, morera y leucoma | La aceptabilidad del morera es inferior a la leucaena y la batata | Nieves D. (2005) |
| 30 | Alimentación sostenible de conejos | Venezuela | Boton de oro | Permitió demostrar que es posible obtener crecimiento y beneficio económico favorable cuando se utilizó forraje alternativo. | Dr. Francisco a. Cortez Landaeta. (2005) |
| 31 | Utilización de harina de frutos y hojas del árbol del pan (<i>artocarpus altilis</i>) en la ceba de conejos nueva Zelanda blanco | Cuba | Harina de frutos y árbol del pan | Alimentaciones alternativas que emplean la harina de frutos y hojas del árbol del pan resultan económica y biológicamente apropiados para los conejos en ceba. | Centro de estudio de especies menores, facultad agroforestal de montaña, universidad de Guantánamo |
| 32 | Utilización de piensos criollos con harina de albizia lebbeck para la ceba de conejos alimentados con bejuco de boniato | Cuba | Harina de albizia lebbeck y bejuco boniato | Se concluye que los mejores resultados se obtuvieron cuando la dieta estuvo compuesta por 70% de bejuco de boniato más 30% de pienso criollo | I. L. Montejó, o. López y I. Lamela. (2012) |
| 33 | Evaluación de leguminosas arbustivas en la alimentación de conejos | Colombia | Matarraton | La mayor tasa de ganancia diaria de peso (23 g) se observó para el tratamiento con concentrado comercial | Victoria e Quintero de Vallejo.(1993). |

- | | | | | | |
|-----------|---|-----------|----------------|---|--|
| 34 | Inclusión de la harina de morera (Morus alba) en el desempeño productivo de conejos. | Cuba | Morera | As mejores conversiones y rendimiento de sus canales (56 %). Al utilizar la harina de morera en la ración de conejos de la raza nueva Zelanda blancos en crecimiento-ceba, se alcanzan niveles de crecimiento | Bernabé López Valoy, Maydelis Iser del Toro, Mario Cisneros López, et al.(2012). |
| 35 | Sistemas de alimentación con forraje de Morus alba y tallo de caña de azúcar para conejos en cuba | Cuba | Morera | Se recomienda la generalización de este sistema de alimentación en la producción semi extensiva de conejos en cuba | Ysnagmy Vázquez Pedroso, m. Valdivié navarro. .(2016) |
| 36 | Rendimiento de forraje de árboles, arbustos y preferencia de consumo en conejos | Ecuador | Matarraton | El objetivo de esta investigación fue evaluar el rendimiento de biomasa forrajera de árboles y arbustos, así como, la preferencia de forrajes en conejos | Moya Patiño, Erika Giselle. .(2016) |
| 37 | Evaluación de la digestibilidad in vivo en conejos utilizando Tithonia diversifolia como remplazo parcial del concentrado | Colombia | Boton de oro | El remplazo a los diferentes porcentajes del concentrado por botón de oro no afecta significativamente el aporte de dicho nutriente. | Chinchilla Silva, Erika Nathaly. .(2016) |
| 38 | Archis pintois en la dieta para conejos de engorde | Venezuela | Maní forrajero | La utilización de archis pintois puede generar respuesta productiva satisfactoria. | María Oropeza, Omar Teran,Dulio Nieves |
| 39 | Morus alba, l. Una planta multipropósito para la producción animal en cuba | Cuba | Morera | Los estudios realizados para establecer el manejo agronómico de la morera, posibilitaron disponer de la combinación óptima de los factores que garanticen los rendimientos y rangos de composición bromatológica adecuados. | Giraldo Jesús Martín Martín, et al.(2017) |

40	Aceptabilidad de dietas con naranjillo, morera ,leucaena, maní forrajero, batata, yuca en las dietas para conejos de engorde	Venezuela	Morera	Hubo mayor preferencia delas dietas cuando se incorporó follaje de leucaena, naranjillo y batata, con morera ocurrió moderada aceptabilidad	Duilio nieves, Elio rojas, Omar Terán at al.(2017).
----	--	-----------	--------	---	---

Elaboración: autor del proyecto

Generalidades y perfil bromatológico de los forrajes alternativos

En la alimentación de conejos.

El botón de oro (Tithonia diversifolia)

Generalidades

Tabla No 2. Clasificación taxonómica

División	Spermatophyta
Clase	Dicotiledonea
Subclase	Metaclamídeas
Orden	Campanuladas
Familia	Compositae
Genero	Tithonia
Especie	Tithonia diversifolia (Hemsl.) Gray

Mundo pecuario.

Tabla No. 3. Composición bromatológica de la harina de Botón de oro (*Tithonia diversifolia*).

Nitrógeno total (NT), % de MS	3.35
Nitrogênio, N-NH₂, % de MS	2.38
N-NH₂, % de NT	71.0
Aminoácidos totales, % de NT	36.9
Nitrógeno asociado a la fibra dietética insoluble (NFDI)	0.58
%	
NFDI, % de NT	17.3
FDA, % de MS	19.4
FDN, % de MS	24.0
Energía bruta, MJ/kg MS	16.5

(Rene Pérez datos sin publicar)

Tabla No. 4 Composición bromatológica del Matarratón (*Gliricidia sepium*) varios autores valores

en %

Reino	Plantae
Clase	Dicotiledonea
Subclase	Hamamilae
Orden	Urticales
Familia	Moraceae
Género	Morus
Nombre	Morus alba
Nombre	Morera

Mundo.Pecuario

Autor	MS %	PC %	FC %	CNZ %
García et al. (2006)	39.5	20		9.8
Palma et al. (1995)		24	24	
Pavón et al. (2003)	20	24.8	18	12
Otárola 1995		20 a 27		
Urdaneta(2004)		16.5		
Estrada. (2001)	24.9	28		8.9
Araque. (2006) 3m	8.75	28.31		8.38
12 meses	13.39	20.64		7.40
Pedraza. (1992)				
2 meses	19.5			
6 meses	37.5			
Ríos et al. (2005)	26.5	24.4		10.1

Elaboración por el autor del proyecto

La Morera (Morus alba)

Generalidades

Tabla No. 5 Composición bromatológica de La Morera (*Morus alba*)

% Digestibilidad					Autor	Año
MS	PB	In Vitro MS	In Vivo MS	In Vivo PB		
	71.0				Göhlh.	1982
80.0	23.0				Cáceres.	2000
		86.05			Maldonado et al.	2000
		70-80			Benavides.	1994
			79	89	Jegou. Waelput, & Brunschwig.	1994
		75-90			América central.	
			90		Jegou et al.	
		71,5			*Costa Rica.	1994
		74.9			**Costa Rica.	
		66 -71			Vallejo; González.	1994
85 - 93					Laboratorio Universidad Jorge Tadeo Lozano. Colombia.	
		28.7 - 40.2			Benavides; Benavides et al.	2000 (1)
		23.0 - 33.8			Benavides; Benavides et al; Sánchez; Kitahara et al. ; Liu et al. ; Schmidek et al. ; Trujillo. ; Angeloni.	2000 (2)
		23.0 – 29.0			Benavides; Sánchez; Kitahara et al.	2000 (3)
		24.0 - 45.0			Benavides; Sánchez.	2000 (4)
		74.83 - 74.73 73.53			Espinoza y Benavides.	2000 (5)
		39.3			Gonzalvo, D Nieves*, J L y, M. Macis, Carón y Martínez. Venezuela.	2001

Fuente: Caracterización bromatológica de la morera María Carolina Blanco Causil.

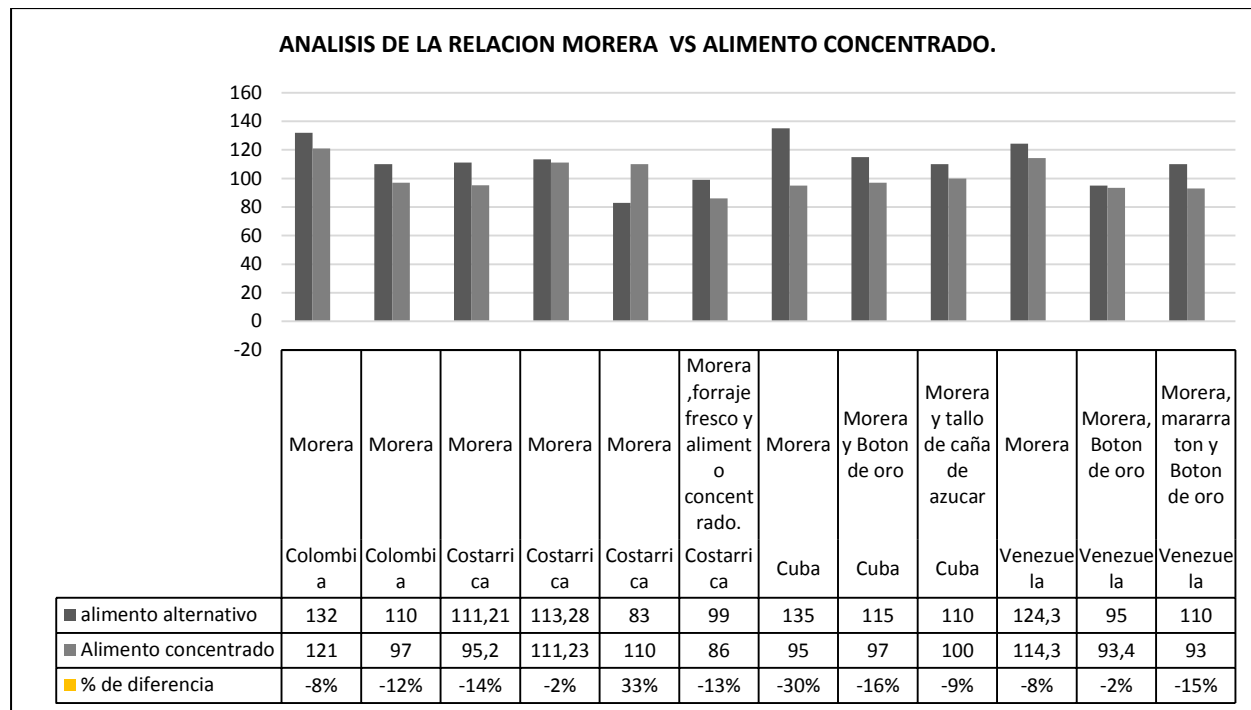
Tabla No. 6. Análisis del alimento balanceado comercial y dietas alternativas

ANALISIS DEL ALIMENTO BALANCEADO COMERCIAL Y DIETAS ALTERNATIVAS									
			CONSUMO :HO	TESTIG O	GANANCIA DE PESO	TESTIGO	CONVERSION		AUTOR (es)
Nr o.	PAIS	MAT. PRIMA	g/día		g/día				
1	Colombi a	Botón de oro	66	85	12,14	16	5,4	5,3	Gonzalez. J., Hahn von. Ch., Narváez. W.
2	Colombi a	Botón de oro	85,6	81,4	18	27,3	4,8	3	Quintero P., Victoria E.; García R., Genny P.; Peláez R., Angélica M.
3	Venezuel a	Botón de oro	90	90	18,62	19,28	4,8	4,7	José Lenin Gil Ángel, Ing. Agrónomo Zootecnista
4	Colombi a	Botón de oro	140	128	20,8	36,4	6,74	3,5	Castaño G, Cardona J.
5	Colombi a	Botón de oro	82,6	81,4	19	27,3	4,3	2,9	Quintero Victoria E., García genny p,
6	Colombi a	Botón de oro y Morera	150	130	16	21	9,4	6,2	Villa. R., & Hurtado. J.
7	Colombi a	Matarraton	122	112	17,8	22,28	6,8	5	Sánchez. A., Torres. E., Meza. G., Estupiñán. K., Torres. Y., Barrera A., Mackencie. Y., López. L.
8	Ecuador	Matarraton	109	100	17,8	22,2	6,1	4,5	Sánchez. A., Torres. E., Meza. G., Estupiñán. K., Torres. Y., Barrera A., Mackencie. Y., López. L.
9	Colombi a	Morera	132	121	19,2	22,1	6,9	5,5	Lara, P., Itzá, M., Sanginés, J., y Magaña, M.
10	Colombi a	Morera	110	97	23,6	23,9	4,6	4,1	Henao. J., Gutiérrez. N., Oviedo. O
11	Costa rica	Morera	111,21	95,2	17,26	21,57	6,4	4,4	Mora. D
12	Costa rica	Morera	113,28	111,23	14,77	17	7,7	6,5	Mora. D

13	Cuba	Morera	135	95	25,81	27	5,28	3,5	Nieves. D., Terán. O., Vivas. M., Arciniegas. G., González. C., y Ly. J
14	Venezuela	Morera	124,3	114,3	27,5	33,73	4,52	3.39	Nieves. D., Pérez. J., Jiménez. N., Calles. H., Pineda. T., y Vilorio. W. Mora. D.
15	Costa rica	Morera	83	110	22	23,2	3,8	4,7	
16	Costa rica	Morera, forraje fresco y alimento concentrado.	99	86	17	19	5,8	4,5	Brenes. A.
17	Cuba	Morera y Botón de oro	115	97	19	23	6,1	4,2	López. O., Montejó. I., y lamela. L
18	Cuba	Morera y tallo de caña de azúcar	110	100	23,6	23,9	4,7	4,2	Vásquez. Y., Valdivia. M., Berrios. I., & Sosa. E.
19	Venezuela	Morera, Botón de oro	95	93,4	18,3	23,8	5,4	4,1	Nieves. D., Pérez. J., Jiménez. N., Calles. H., Pineda. T., y Vilorio. W.
20	Venezuela	Morera, Matarratón y Botón de oro	110	93	18	24	6,1	3,9	Nouel. G., Espejo. M., Sánchez. R., Hevia. P., Alvarado. H., Brea. A., Romero. Y., y Mejías. G.

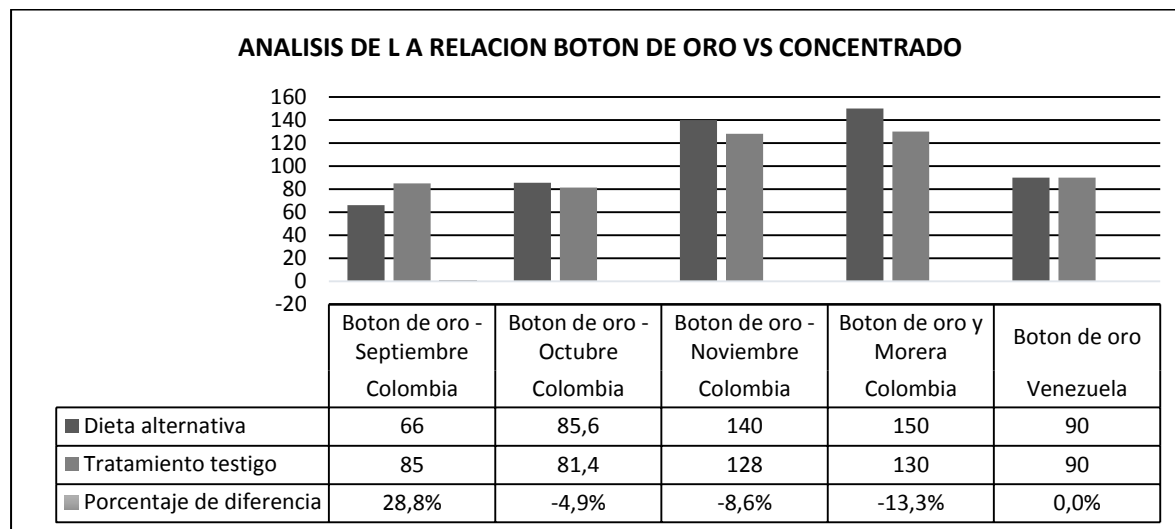
Resultados y discusión

Grafica No. 1 Morera Vs Alimento concentrado



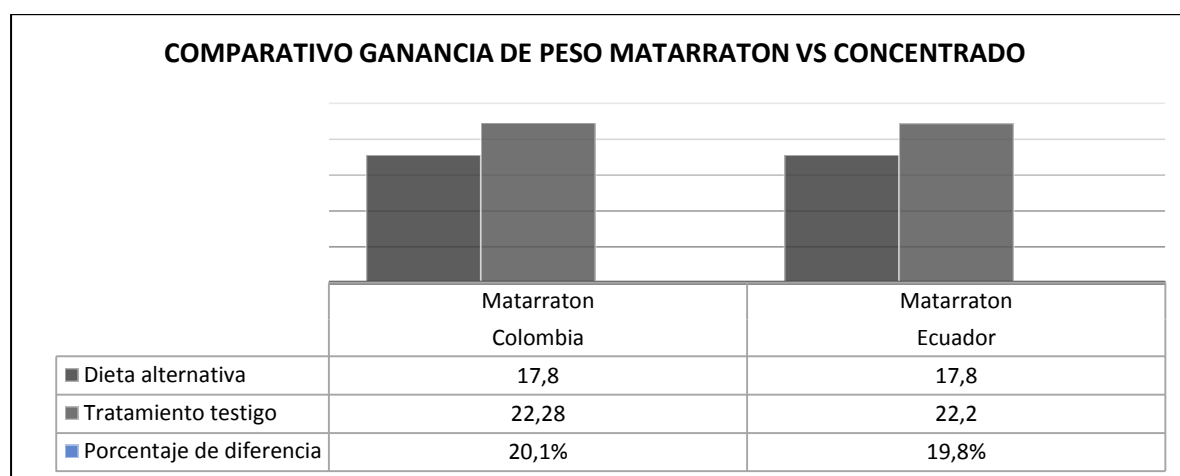
Las dietas a base de forraje (*Morus alba*) morera en los diferentes estudios en Colombia, Costa Rica, Cuba y Venezuela; fueron suministrados en proporciones superiores en su mayoría en un 15% con respecto al alimento concentrado, los tratamientos realizados en Colombia Costa Rica y Cuba constaban de un porcentaje mayor que los realizados en Venezuela.

Grafica No. 2 Botón de Oro Vs concentrado



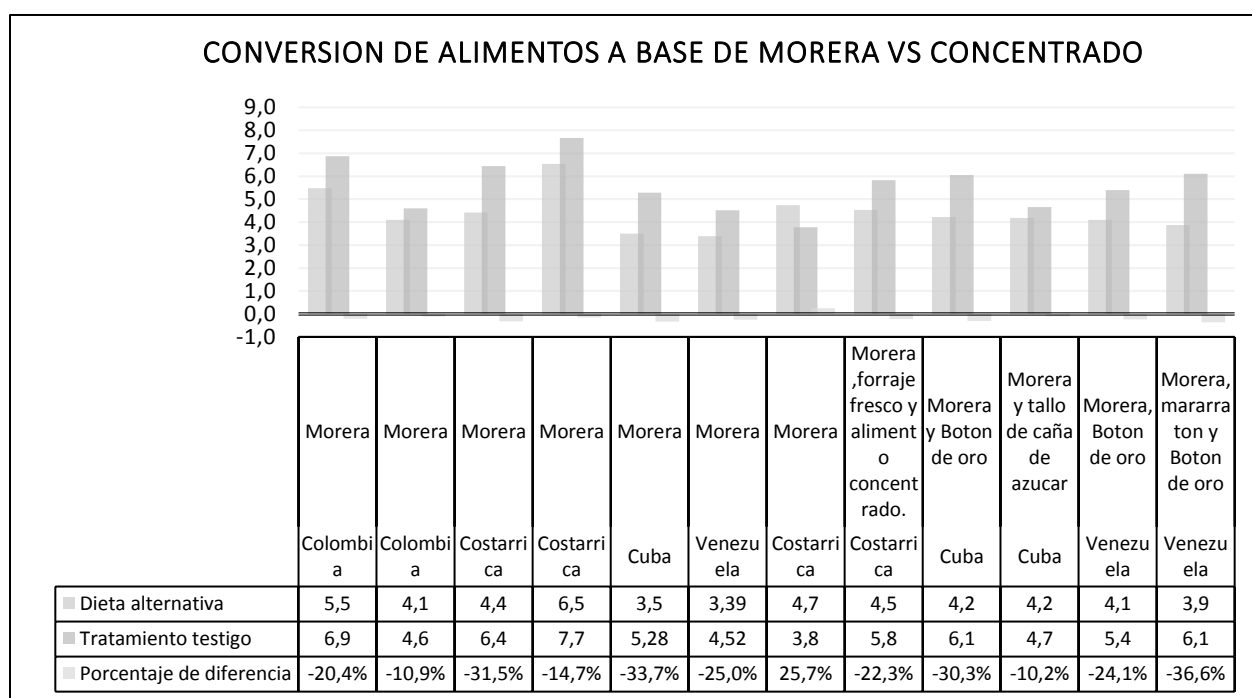
La dieta a base de (*Tithonia diversifolia*) botón de oro, de los estudios realizados en Colombia, fueron suministrados en proporciones superiores en su mayoría, con respecto al alimento concentrado en Venezuela se realizó en proporciones iguales. Situación que se tendrá en cuenta al momento de analizar los resultados.

Grafica No. 3 Matarraton Vs concentrado



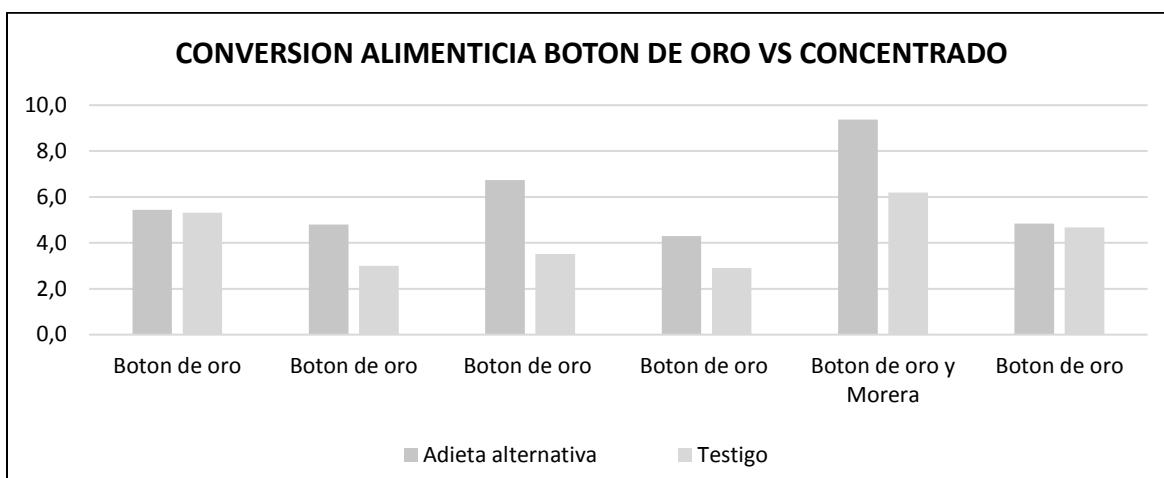
La dieta a base de Matarraton (*Gliricidia sepium*), de los estudios realizados en Colombia y Ecuador fueron suministrados en proporciones muy similares al alimento concentrado, en Venezuela se realizó en proporciones iguales. Situación que se tendrá en cuenta al momento de analizar los resultados. Hay una tendencia en Colombia a suministrar mayor cantidad de forraje como alimento alternativo.

Grafica No. 4 Morera Vs concentrado



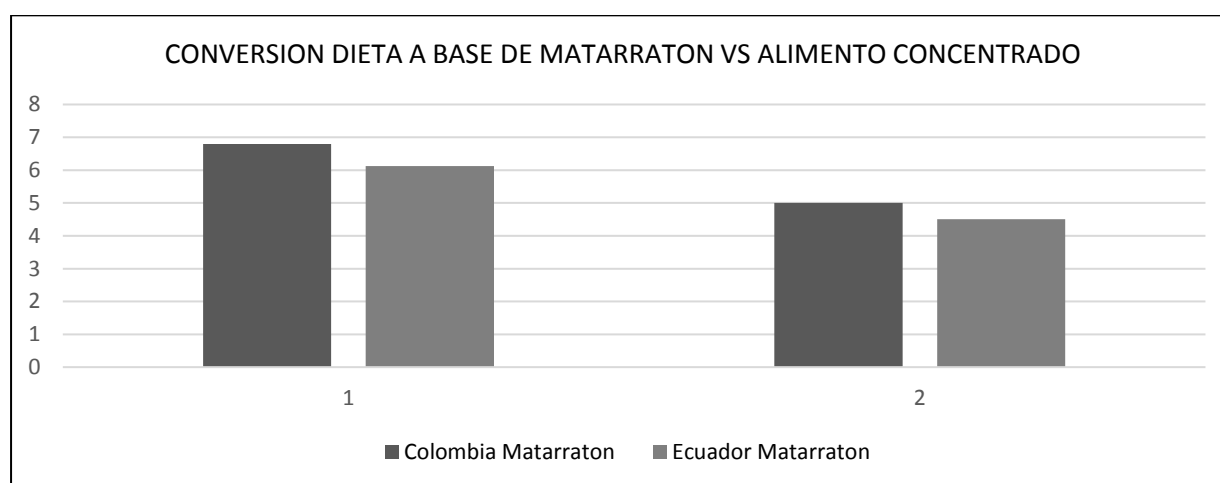
La conversión de alimento en la dieta suministrada a los conejos a base de (*Morus alba*) morera es inferior al alimento concentrado en su mayoría de experimentos supera el 20%

Grafica No. 5. Botón de Oro Vs concentrado



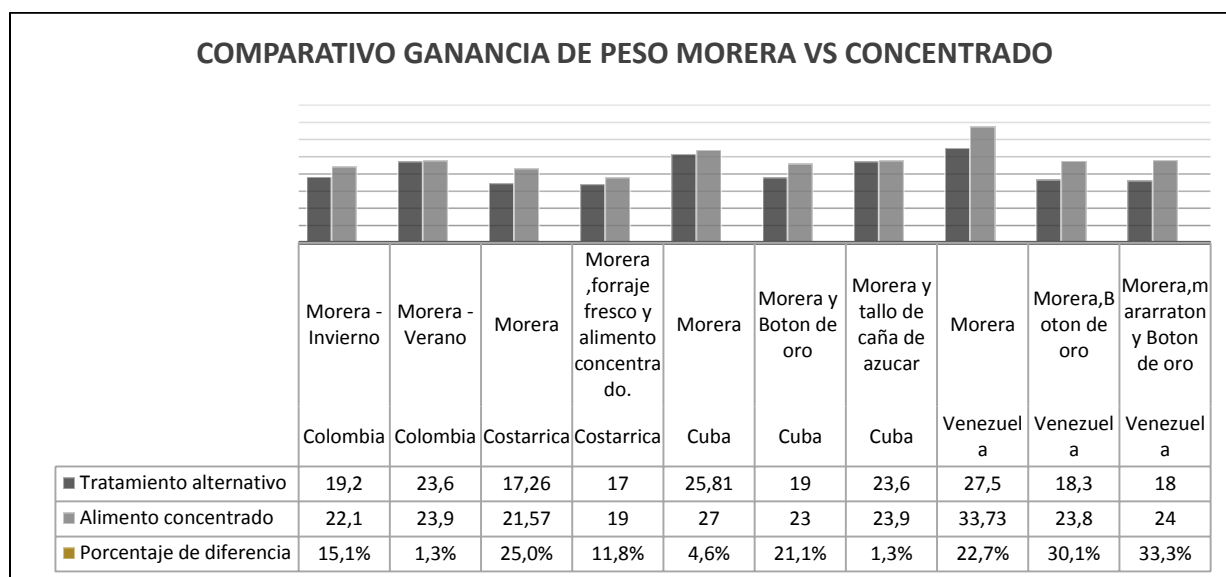
La conversión de alimento en las dietas a base de (*Tithonia diversifolia*) botón de oro es menor de manera significativa pues supera el 30% en la mayoría de casos con respecto a la conversión de alimento concentrado. En los países como, Colombia, Cuba y Costa Rica el índice de conversión es más cercano al alimento concentrado, y en la cantidad de forraje fue mayor.

Grafica No. 6 Matarraton Vs concentrado



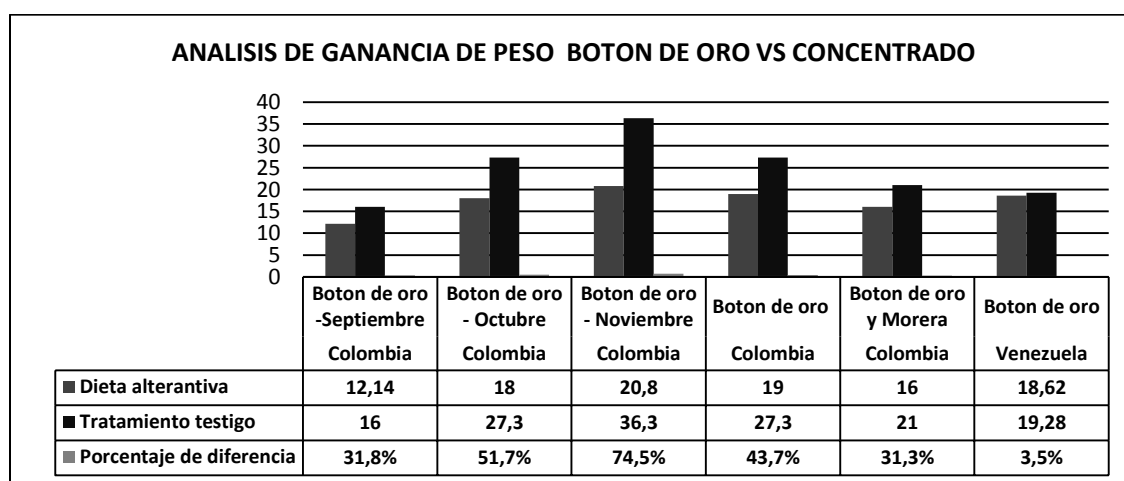
La conversión de alimento con forraje a base de (*Gliricidia sepium*) Matarraton presenta un comportamiento similar a la dieta con (*Morus alba*) o se es inferior al alimento concentrado.

Grafica No. 7 Morera Vs concentrado



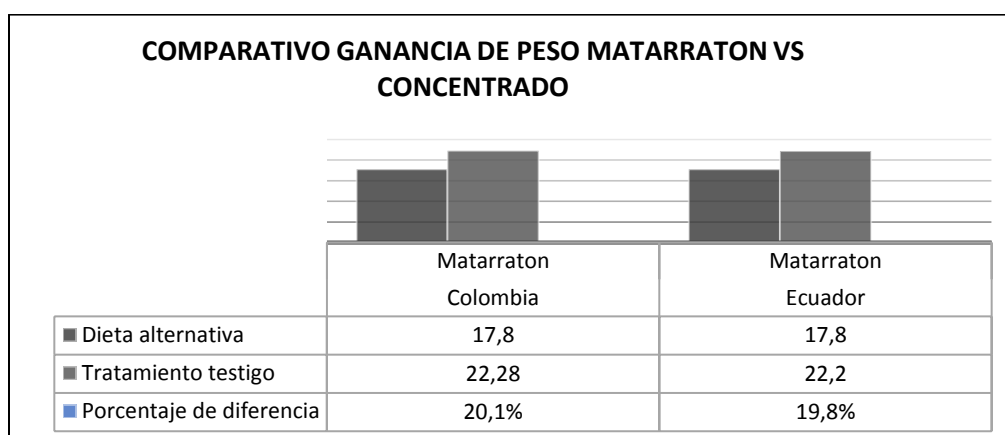
Se observa que la ganancia de peso con alimento concentrado por día en la cría de conejos, es superior a la obtenida con forraje alternativo a base de (*Morus alba*) Morera desde el 15% y hasta 33%, los experimentos realizados en Cuba y Colombia presentan que presentan ganancia de peso similar se debe a que las dietas fueron con dietas a base de forraje en cantidades superiores al concentrado.

Grafica No. 8 Botón de Oro Vs concentrado



Se observa que la ganancia de peso con alimento concentrado por día en la cría de conejos, es superior a la obtenida con forraje alternativo a base de (*Tithonia diversifolia*) desde el 30% y hasta 74%. Según el análisis de estos resultados es el alimento alternativo menos favorable teniendo en cuenta los resultados de la morera y el Matarraton.

Grafica No. 9. Matarraton Vs concentrado



Se observa que la ganancia de peso con alimento concentrado por día en la cría de conejos, es superior a la obtenida con forraje alternativo a base de (*Gliricidia sepium*) hasta en un 25%.

Tabla No. 7. Análisis estadísticos del consumo en dietas de forrajes alternativos Vs Alimento concentrado.

consumo de forrajes alternativos vs alimento concentrado							
tratamiento	desviación estándar	Coefficiente. de variación	mínimo	máximo	rango	coef.de simetría	Curtosis
botón de oro	32,57864331	29,7141949	82,6	150	67,4	0,632481179	-2,984058
Matarraton	11,53256259	9,53104347	109	132	23	-0,387265656	-0,3021326
morera	13,92875162	12,7067124	83	135	52	-0,156017495	0,81561029
Control	14,48788264	14,218994	81,4	130	48,6	0,534649899	-
							0,54060932
Total	18,13119600	16,5427362	81,4	150	47,75	0,623847927	-
							0,75279741

En la tabla (7) se observa el promedio de consumo por cada tratamiento, el tratamiento 1 Botón de oro presenta el mayor consumo (150gr/día) mientras el Matarraton es el menor promedio con (132 gr/día) siendo este el menor coeficiente de variación. se puede observar que ninguno supero el coeficiente de variación del 30%. Esto significa que si se repite el experimento los resultados pueden ser los mismos con respecto al tratamiento de control los tres tipos de forrajes alternativos como dieta alimentaria ninguno estuvo por debajo del promedio de consumo dos tuvieron un comportamiento muy similar: Matarraton y morera.” Fomunyam & Ndoping (2000) y Nieves et al. (2009a) indican que los niveles, recomendados de PC en la dieta de conejos de engorde son 200 y 227g/kg de MS, respectivamente.” Se puede observar que el consumo de alimento utilizado en los experimentos fue inferior.

Tabla No. 8. Análisis estadísticos de la ganancia de peso diario con dietas a base de forrajes alternativos Vs Alimento concentrado.

GANANCIA DE PESO PROMEDIO CON FORRAJES ALTERNATIVOS							
tratamiento	desviación st	Coef. De var	mínimo	máximo	rango	coef.de simetría	Curtosis
botón de oro	1,73588018	9,39125828	16	20,8	4,8	-0,229232034	1,2194631
Matarraton	1,311487705	7,40953506	16	19,2	3,2	-0,453949233	1,61492699
morera	4,091740017	19,8418005	14,77	27,5	12,73	0,356477818	-1,10616259
Control	6,422080377	6,30288942	17	46,4	29,4	2,395595575	7,25044025
total	3,39029707	10,7363708	15,9425	28,475	12,53	2,068892127	2,2466694

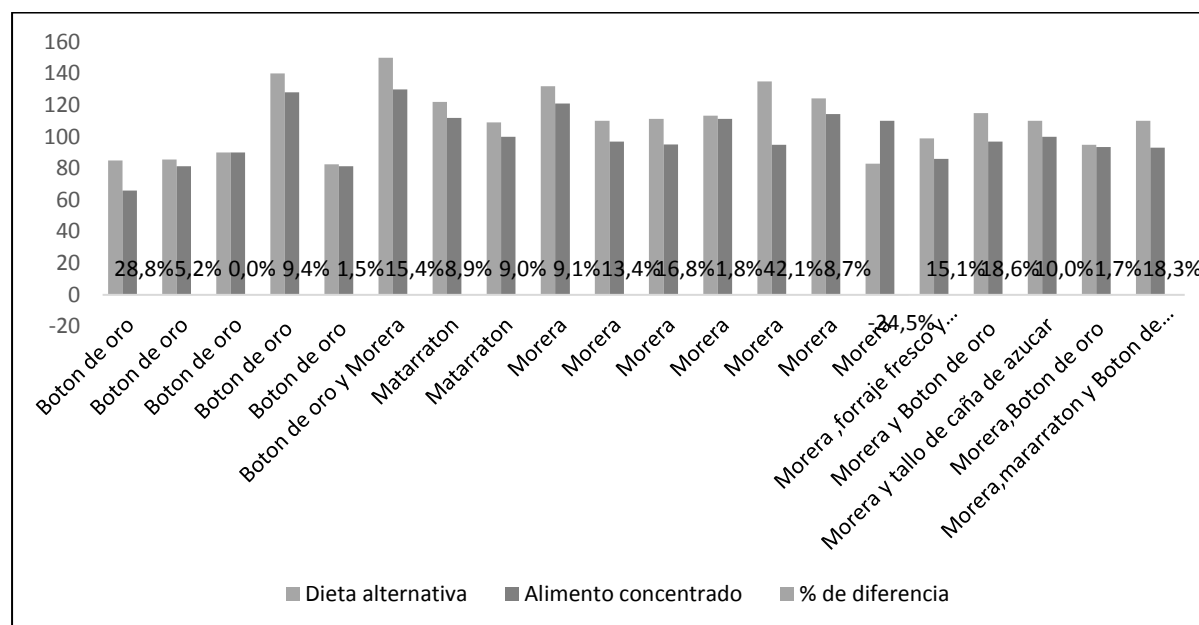
En la tabla (8) muestra el promedio de ganancia de peso diario por cada tratamiento en el tratamiento con Matarraton se obtuvo la menor ganancia de peso diario (19,2 g/día).entre todos los tratamiento el aplicado con morera es el de mayor promedio de ganancia día de peso (27,5) este podría ser un sustituto ideal para la cría de conejos con forrajes alternativos, puesto que en la productividad y la eficiencia se busca el menor consumo de alimento y mayor ganancia de peso.” Las ganancias diarias de peso fueron similares a lo reportado por Fernández-Carmona et al. (1998) y Martínez et al. (2005), quienes reportan ganancias diarias de 37,2-40,3 y 34-46g, respectivamente” muy similar a la ganancia de peso promedio hallada en el presente trabajo.

Tabla No. 9. Análisis estadísticos de la conversión alimentaria con dietas a base de forrajes alternativos Vs Alimento concentrado.

CONVERSIÓN ALIMENTARIA PROMEDIO CON FORRAJES ALTERNATIVOS							
tratamiento	desviación st	Coef. De var	mínimo	máximo	rango	coef.de simetría	curtosis
botón de oro	2,114076631	35,1876936	4,3	9,4	5,1	1,363144763	1,10125438
Mataraton	0,989949494	16,4991582	4,6	6,9	2,3	-1,339998273	1,17234562
morera	1,087101233	19,7982013	3,8	7,7	3,9	0,480571891	0,41060259
Control	1,014704462	23,4971174	2,76	6,5	3,74	0,520487709	0,2034469
total	1,301457955	23,7455426	3,865	7,625	3,76	0,256051522	0,72191237

En la tabla (9) se observa el comportamiento del promedio de la conversión alimenticia de forrajes alternativos frente al concentrado encontrándose mayores desempeños y menores desempeños entre tratamientos y frente al tratamiento de control. Se observa que el menor promedio de conversión es el tratamiento con dieta de Botón de oro; pero todos los tratamiento son de conversión inferior al tratamiento de control o sea dieta con alimento concentrado comercial.

Grafica No. 10. Dieta con dietas alternativas Vs Alimento concentrado.



El comportamiento del consumo en las diferentes dietas de los conejos, según los forrajes utilizados en la dieta nutricional ya sea (*Tithonia diversifolia*), Matarraton (*Gliricidia sepium*), y Morera (*Morus alba*) y un control (concentrado comercial). Muestran en la presenta grafica (10) que una de las diferencias fundamentales se encuentran en la cantidad de alimento forrajero suministrado versus dieta tradicional con una diferencia entre el 10 y hasta el 15%.

La conversión de alimento es mejor en el alimento concentrado frente a la alimentación con forrajes alternativos. Se puede observar que la ganancia de peso es similar, entre las dietas con forraje alternativos aquí analizados; pero esta variable con forraje alternativo es inferior frente a la dieta con alimento concentrado. Se puede concluir que la dieta a base de morera es el mejor sustituto por ganancia de peso y la de menor rendimiento es el Matarraton. pero para los países del trópico es significativo por el costo de la producción ya que se puede sustituir hasta un 30% de

alimento alternativo y los valores siguen siendo similares, no afectan el crecimiento, el consumo, ni la conversión de alimento, solo hay diferencia significativa en el costo de la dieta por hacerse a menor costo.

Conclusiones

Los tratamientos con forrajes alternativos tropicales Morera (*Morus alba*) y Boton de oro (*Tithonia diversifolia*) utilizados en las dietas para los conejos neozelandeses por los diferentes autores y en los diferentes países fueron superiores al producto testigo o alimento concentrado. Solo el forraje con Matarraton (*Gliricidia sepium*), fue suministrado en cantidad similar al alimento concentrado.

Al tener en cuenta la variable conversión de alimento, en todos los casos fue mejor el comportamiento del alimento concentrado; pero la morera (*Morus alba*) y Matarraton ((*Gliricidia sepium*), en su orden tienen un buen desempeño si lo comparamos con el boton de oro (*Tithonia*

diversifolia) que presento menor grado de conversión dentro de los forrajes que se tuvieron en cuenta para el análisis en el presente estudio.

La variable ganancia diaria de peso, mediante el suministro de alimento concentrado (Tratamiento testigo), fue superior frente a la dieta a base de forrajes alternativos tropicales morera (*Morus alba*), botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y Matarraton (*Gliricidia sepium*); siendo la dieta con a base de morera (*Morus alba*), el forraje alternativo que presento el mejor comportamiento.

Las dietas a base de forraje alternativo botón de oro (*Tithonia diversifolia*) presenta el menor desempeño para la variable ganancia de peso diario y los autores no recomiendan establecerlo como dieta única, estos pueden ser una alternativa en asocio con otros forrajes como morera o Ramio; por su aporte excepcional de nitrógeno Villa-Ramírez- Hurtado-Villegas et al 2016.

Las dietas únicas a base de forrajes Boton de oro (*Tithonia diversifolia*), Matarraton (*Gliricidia sepium*), y Morera (*Morus alba*) pueden poner en peligro a reproducción; se requieren estudios más profundos; puesto que en los diferentes estudios estas dietas sustituyen el alimento concentrado hasta en un 30% de la dieta total.

Recomendaciones

Al suministrar dieta con forrajes alternativos verdes estos no deben estar húmedos por que pueden causar problemas digestivos; razón por la cual se deben secar a la sombra evitando el cambio de temperatura.

Al suministrar a dieta mixta o sea forraje alternativo y alimento concentrado esta debe ser equivalente 15% del peso corporal sin que el forraje exceda el 40% de la dieta diaria. Por lo anotado en las conclusiones que pueden poner en peligro la reproducción.

Se puede implementar la producción cunicola aprovechando alimento forrajero alternativo como morera (*Morus alba*) Boton de oro (*Tithonia diversifolia*) y matarraton (*Gliricidia sepium*) para reducir costos sin perder las propiedades y la calidad de su carne.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado Hipolito, Brea Patricia., Nouel Gustavo., Espejo Miguel ,Mejia Gezminer., Sánchez Roseliano , Hevia Patricio ,Romero Yosmar, (2003).Consumo y digestibilidad de bloques nutricionales para conejos ,compuesto por tres forrajes semiáridos comparado con soya p.
- Brenes. A. (2014). Respuesta productiva de conejos alimentados con follaje fresco de nacedero (*Trichanthera gigantea*, Lamiales: Acanthaceae). Centro de Investigaciones en Nutrición Animal y Escuela de Zootecnia, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. P. 1-8
- Cardozo. J. (2013). El Matarraton (*Gliricidia Sepium*) en la Alimentación de Rumiantes. (Monografía)Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. Bogotá. Colombia. P. 66
- Castañó. G., Cardona. J. (2015). Engorde de Conejos Alimentados con *Tithonia diversifolia*, *Trichanthera gigantea* y *Arachis pintoi*. Santa Rosa de Cabal, Risaralda, Colombia. P. 8..
- Clara Inés Ríos Katto y Amparo Salazar.(1995). Botón de oro (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray) una fuente proteica alternativa para el trópico
- Clara Inés Ríos Katto y Amparo Salazar.(1995). Botón de oro (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) , Gray) una fuente proteica alternativa para el trópico
- David Mora Valverde. (2012). Evaluación de cuatro niveles de morera (*morus alba*) en engorde, de conejo bajo normativa orgánica..
- De Blas 1984, McNitt *et al.* 1996, Carabaño y Piquer 1998,De Blas 2009. Evaluación de cuatro niveles de morera (*morus alba*) en engorde de conejo bajo normativa orgánica
- Duilio Nieves, Omar teran, Gloria arciniegas, Carlos Gonzalez, Julio ly.(2009). Comportamiento productivo de conejos alimentados, con dietas basadas en follajes tropicales
- Eugène M, Archimède H y Sauvant D 2004. Metanálisis cuantitativo sobre los efectos de la defaunación del rumen sobre el crecimiento, la ingesta y la digestión en rumiantes. Ciencia de la Producción Ganadera 85, 81-91.
- Gonzalez. J., Hahn von. Ch., Narváez. W. (2014). Características botánicas de *Tithonia diversifolia* (asterales: asteraceae) y su uso en la alimentación animal. Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas, 18 (2). P. 1-14
- Henao. J., Gutiérrez. N., Oviedo. O. (2012). Uso de subproductos agrícolas en la alimentación de conejos en fases de ceba y reproducción. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial Vol. 10 No. 2. Neiva – Colombia. P. 1-7
- Hurtado. D., Nocua. S., Narváez. W., Vargas. J. (2012). Valor nutricional de la morera (*Morus*

- sp.), Matarratón (*Gliricidia sepium*), pasto india (*Panicum máximum*) y arboloco (*Montanoa quadrangularis*) en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Vol. 6(1) P 1-10
- Lara, P., Itzá, M., Sanginés, J., y Magaña, M. (2012). *Morus alba* o *Hibiscus rosa-sinensis* como sustituto parcial de soya en dietas integrales para conejos. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. P. 12.
- López. O., Montejo. I., y lamela. L. (2012). Evaluación del potencial nutricional de cuatro plantas forrajeras para la alimentación de reproductoras canículas. Pastos y forrajes. Vol. 35. No. 3. P. 1-8
- Malavé. A., Córdova. L., García. A. Méndez. J. (2013). Composición bromatológica de la carne de conejos suplementados con Matarratón y cachaza de palma aceitera. Revista MVZ Córdoba. Vol. 18(2). Universidad de Oriente. P. 1-7
- Miranda. L., Rodríguez. R., González. M., & Campos. R. (s.f.). (2012). Alimentación del Conejo con Bloques Multinutricionales y Productos de la Fermentación Microbiana. Universidad Autónoma Chapingo. P. 6. Recuperado de. <http://bit.ly/2uzD3a5>.
- Mora. D. (2012). Evaluación de Cuatro Niveles de Morera (*Morus Alba*) En Engorde de Conejo Bajo Normativa Orgánica. Inclusión de morera en producción alternativa de conejos. Agronomía Mesoamericana 23(2). Universidad de Costa Rica. P. 9.
- Morh J (2000) Mejora de la calidad de los meta análisis de ensayos aleatorios.
- M. Valdivié y Raquel Ponce de León
*Instituto de Ciencia Animal, Apartado Postal 24, San José de Las Lajas,
 Mayabeque, Cuba Correo electrónico: mvaldivie@ica.co.cu*
- Mora. D. (2010). Usos de la morera (*Morus alba*) en la alimentación del conejo. El rol de la fibra y la proteína en el Tracto digestivo. Universidad de Costa Rica. Agronomía mesoamericana. Vol. 21(2). P. 1-10
- Nieves. D. (s.f.). Forrajes Promisorios Para la Alimentación de Conejos en Venezuela. Valor Nutricional. Alimentación no convencional para monogástricos en el trópico. Universidad Ezequiel Zamora, Unellez, Guanare. P. 14
- Nieves. D., Pérez. J., Jiménez. N., Calles. H., Pineda. T., y Vilorio. W. (2012). Uso de follaje fresco de árnica (*Tithonia diversifolia*) y morera (*morus alba*) en la alimentación de conejos. Programa Ciencias del Agro y del Mar, UNELLEZ, Guanare, Venezuela. P. 1-11
- Nieves. D., Rojas. E., Terán. O., Fuenmayor. A., & Gonzalez. C. (2005). Aceptabilidad de dietas con naranjillo, leucaena, morera, maní, forrajero. Batata, y yuca en dietas para conejos de engorde. Revista Unell. Ciencia tecnológica. Vol. 23. P. 7.
- Nieves. D., Terán. O., Vivas. M., Arciniegas. G., González. C., y Ly. J. (2009). Comportamiento Productivo de Conejos Alimentados con Dietas Basadas en Follajes Tropicales. Revista

Científica de veterinaria, Vol. XIX, N° 2. P. 9.

- Nouel. G., Espejo. M., Sánchez. R., Hevia. P., Alvarado. H., Brea. A., Romero. Y., y Mejías. G. (2003). Consumo y digestibilidad de bloques nutricionales para conejos, compuestos por tres forrajeras del semiárido comparadas con soya perenne. *Bioagro*. Vol. 15 (1). P. 1-8
- Pérez. A., Montejó. I., Iglesias. J., López. O., Martín. G. García. D., Idolkis. M. Hernández. A. (2009). *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray. Pastos y Forrajes. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Estado Trujillo, Venezuela. Vol. 32, No. 1. P. 15.
- Quintero P., Victoria E.; García R., Genny P.; Peláez R., Angélica M. (2007). Evaluación de harina de botón de oro en dietas para conejos en etapa de crecimiento *Acta Agronómica*, vol. 56, núm. 4, pp. 203-206 Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia
- Ríos. C. (s.f.). *Tithonia diversifolia* (hemsl.) Gray, una planta con potencial para la producción sostenible en el trópico. Agroforestería para la Producción Animal en Latinoamérica. Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria. Cali, Colombia. P. 217-230.
- Sánchez. A., Torres. E., Meza. G., Estupiñán. K., Torres. Y., Barrera A., Mackencie. Y., López. L., (2012). Efecto de dos leguminosas y banano maduro en la producción y reproducción de conejos Nueva Zelanda. Artículo científico en *Ciencia y Tecnología*. Vol. 5(2). P. 1-5
- Características forrajeras de la especie *gliciridia sepium* (jacq.) stend, fabaceae*
- Vásquez. Y., Valdivié. M., Berrios. I., & Sosa. E. (2016). Sistemas de alimentación con forraje de *Morus alba* y tallo de caña de azúcar para conejos en ceba. *Revista electrónica de Veterinaria*. Volumen 17 N° 12. Instituto de Ciencia Animal. San José de las Lajas. Mayabeque. Cuba. P. 1-7
- Villa. R., & Hurtado. J. (2016). Evaluación del peso de conejos para carne alimentados con diferentes ensilajes. *Revista Ciencia y Agricultura (Rev. Cien. Agri.)* Vol. 13 (2). P. 73-81. Tunja (Boyacá) - Colombia.
- Urrutia y Bonilla (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis